



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OBJEKT STŘEDISKA ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY

BUILDING OF CENTRE OF LIVESTOCK PRODUCTION

TECHNICKÁ SPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Miriama Vidová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILAN PILGR, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Miriama Vidová
Název	Objekt střediska živočišné výroby
Vedoucí práce	Ing. Milan Pilgr, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2018
Datum odevzdání	11. 1. 2019

V Brně dne 31. 3. 2018

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Požadavky na architektonické a dispoziční řešení

Literatura doporučená vedoucím diplomové práce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání a cíle:

Vypracujte variantní návrh nosné ocelové konstrukce budovy střediska živočišné výroby o celkových půdorysných rozměrech cca 55 × 190 m. Dispozici navrhnete v souladu s architektonickými požadavky; klimatická zatížení uvažujte pro lokalitu Lehota pod Vtáčnikom (SR).

Požadované výstupy:

Technická zpráva s odůvodněním zvolené varianty řešení

Statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce

Výkresová dokumentace v rozsahu stanoveném vedoucím diplomové práce

Výkaz spotřeby materiálu pro zvolenou variantu řešení

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Milan Pilgr, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Práca sa zaoberá návrhom a posúdením nosnej konštrukcie priemyselnej budovy určenej na chov dobytka. Navrhnuté boli dve varianty. Obe varianty majú rovnaké rozmery, líšia sa v prierezoch nosných prvkov. Budova sa skladá z dvoch častí. Prvá časť je pôdorysného tvaru obdĺžnika o rozmeroch 29,28 m x 24,8 m. Druhá časť je pôdorysného tvaru obdĺžnika o rozmeroch 161,18 m x 46,8 m. Sklon oboch striech je 18°.

KLÍČOVE SLOVA

Priemyselná budova, oceľ, zaťaženie snehom, zaťaženie vetrom, väzník, zváraný spoj, skrutkový spoj, klbové uloženie, votknutie

ABSTRACT

My diploma theisis is focused on design and assessment of structural systém of industrial building in tended for livestock farming. The design is processed in two options. Both oft hem has the same dimensions but cross sections of the supporting elements are changed. Floor plan of the first part is a rectangular shape, dimension is 29,28 m x 24,8 m. Floor plan of the second part is a rectangular shape, dimension is 161,18 m x 46,8 m. Slope of saddle roof is 18°.

KEYWORDS

Industrial building, steel, snow load, winter load, truss, welded joint, screw joint, joint column anchorage, column anchorage

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Miriama Vidová *Objekt střediska živočišné výroby*. Brno, 2019. 16 s., 178 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Milan Pilgr, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Objekt střediska živočišné výroby* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 4. 1. 2019

Bc. Miriama Vidová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Objekt střediska živočišné výroby* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 4. 1. 2019

Bc. Miriama Vidová
autor práce

Obsah

1. ÚVOD	8
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE	8
3. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE	8
3.1 Pôdorys poľnohospodárskej budovy	8
3.2 Priečny rez poľnohospodárskej budovy	9
3.3 Pozdĺžny rez poľnohospodárskej budovy	10
4. NORMATIVNÉ DOKUMENTY	10
5. NÁVRH NOSNEJ KONŠTRUKCIE	10
6. ZAŤAŽENIE	11
6.1 Stále zaťaženie	11
6.1.1 ZS1 - Vlastná tiaž nosnej konštrukcie	11
6.1.2 ZS2 - Ostatné stále zaťaženie	11
6.1.3 ZS3 - Technické zabezpečenie budov	11
6.2 Užité zaťaženie	11
6.2.1 ZS4 - Zaťaženie stropných konštrukcií pozemných stavieb (v modely 2.NP – ZS3)	11
6.2.2 Zaťaženie stropných konštrukcií pozemných stavieb	11
6.3 Premenné zaťaženie	12
6.3.1 Zaťaženie snehom	12
6.3.2 Zaťaženie vetrom	12
7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	12
8. DIMENZIE PRUTOV	12
9. RIEŠENIE KONŠTRUKCIE ZO STATICKÉHO HĽADISKA	14
10. KOTVENIE	14
11. OCHRANA PROTI KORÓZIÍ A POŽIARU	15
12. MONTÁŽ	15
13. POUŽITÁ LITERATÚRA	16

1. ÚVOD

Predmetom diplomovej práce je návrh a posúdenie nosnej ocelovej konštrukcie, nachádzajúcej sa na Slovensku v dedine Lehota pod Vtáčnikom.



2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Stavba

Názov stavby:	Objekt živočíšnej výroby
Miesto stavby:	Lehota pod Vtáčnikom, Slovensko
Okres:	Prievidza
Kraj:	Trenčiansky
Vypracoval:	Bc. Miriama Vidová

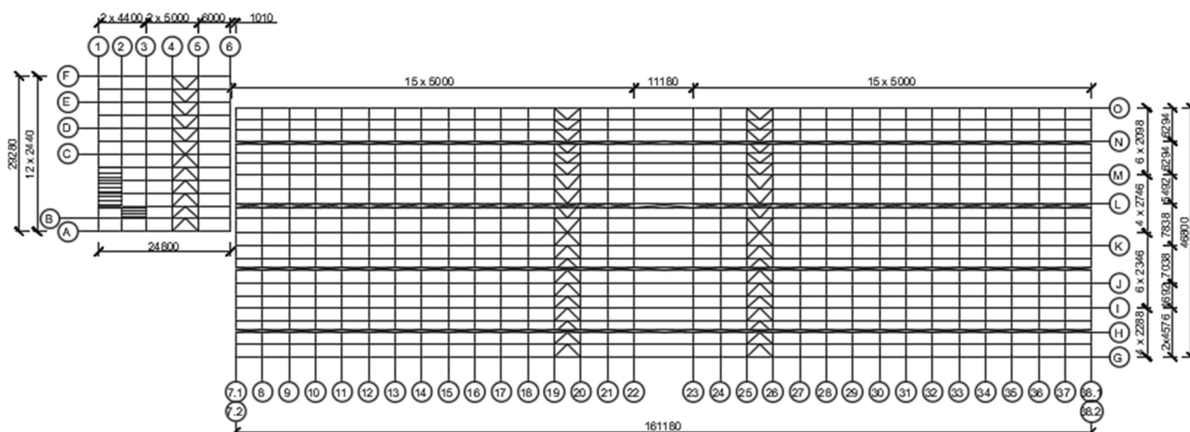
Základné údaje o stavbe

Zastavaná plocha objektu:	8293 m ²
Dĺžka objektu:	186,99 m
Šírka objektu:	52,8 m
Výška objektu:	12,824 m
Pozdĺžny modul maštale:	15x5m, 11,18 m, 15x5 m
Pozdĺžny modul multifunkčnej časti:	2x4,4m, 2x5m, 6m
Hmotnosť konštrukcie:	486705,7 kg

3. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE

3.1 Pôdorys poľnohospodárskej budovy

Pol'nohospodárska budova sa skladá z dvoch častí. Prvá časť zahŕňa multifunkčné priestory (dojáreň, sklady, sprchy) a pôdorysné rozmery sú obdĺžnikové stanovené na 29,28 x 24,8 m. V prvej časti je čiastočne vložené druhé podlažie. Druhá časť zahŕňa maštal' pre dobytok, ktorá je obdĺžnikového tvaru a rozmery sú 46,8 x 161,18 m. Celková dĺžka konštrukcie je 186,99 m.

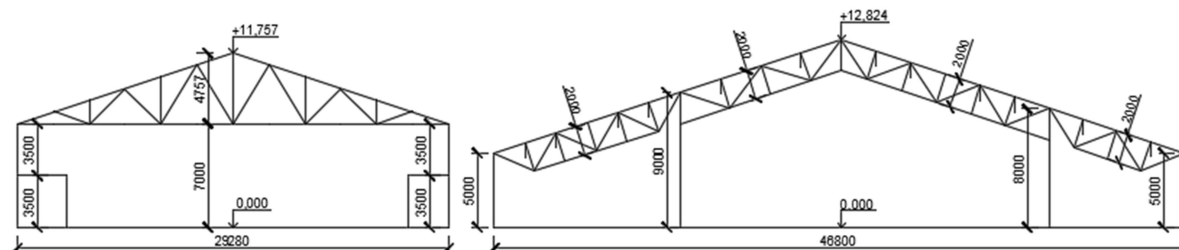


Obr. 1 – Schéma pôdorysu

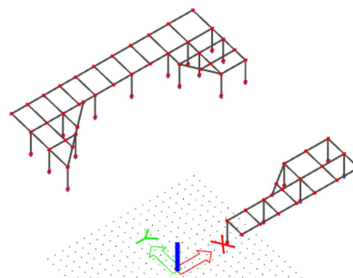
3.2 Priechy rez poľnohospodárskej budovy

Priechy rez maštale je tvorený štyrmi nosnými plnostennými stĺpmi a nesymetrický priehradový väzník rozdelený na 3 časti je kĺbovo uložený na tieto stĺpy. Maštal' je tvorená 32 priečnymi väzbami. Priehradový väzník je v tvare sedlovej strechy s uhlom na oboch stranách 18° . Priečna väzba má v najvyššom mieste výšku 12,824 m a šírku 46,8 m. V priečnom smere stužujú konštrukciu stenové a strešné stužidlá medzi 19. - 20. a 25. - 26. priečnou väzbou. Vážnice sú plnostenné dĺžky 5m a v mieste rozšírenia priečných väzieb medzi 22. a 23. priečnou väzbou sú vážnice priehradové. Strešný plášť je tvorený trapézovým plechom zatepleným BALEX. Obvodový plášť je tvorený sendvičovými panelmi BALEX. Predpokladá sa samonosnosť obvodového plášťa.

Priechy rez multifunkčnej časti je tvorený dvomi nosnými plnostennými stĺpmi, na ktorých je kĺbovo uložený symetrický priehradový väzník. Multifunkčná časť je tvorená 6 priečnymi väzbami. Väzník je v tvare sedlovej strechy s uhlom na oboch stranách 18° . Priečna väzba má v najvyššom mieste výšku 9,757 m a šírku 29,28 m. Súčasťou nosnej konštrukcie je vložené poschodie vo výške 3,5 m, skladajúce sa z ocel'ovo-betónovej spriahnutej dosky, stropníc, prievlakov a vnútorných stĺpov. Stropnice sú uložené kolmo na prievlaky a s doskou sú spriahnuté pomocou ocel'ových tŕňov. V priečnom smere stužujú konštrukciu stenové a strešné stužidlá medzi 4. - 5. priečnou väzbou. Vážnice sú plnostenné. Strešný plášť je tvorený trapézovým plechom zatepleným BALEX. Obvodový plášť je tvorený sendvičovými panelmi BALEX a skleneným fasádnym systémom. Predpokladá sa samonosnosť obvodového plášťa aj skleneného fasádneho systému. Na účinky vetru od skleneného fasádneho systému sú medzi dolným pásom väzníku uložené pozdĺžne pruty. Strop u vloženého 2.NP je tvorený ocel'ovo-betónovou spriahnutú doskou, na ktorej je podlaha.

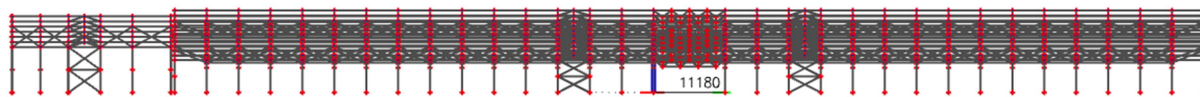


Obr. 2 – Schéma priečných rezov



3.3 Pozdĺžny rez poľnohospodárskej budovy

Strešná konštrukcia multifunkčnej časti je v pozdĺžnom smere vystužená dvomi pozdĺžnymi stužidlami a to v tretinách väzníku.



Obr. 4 – Pohľad pozdĺžny

4. *NORMATIVNÉ DOKUMENTY*

ČSN EN 1993 – “Navrhování ocelových konstrukcí”

5. NÁVRH NOSNEJ KONŠTRUKCIE

Konštrukcia bola posúdená na **medzný stav únosnosti** a **medzný stav použiteľnosti**.



6. ZAŤAŽENIE

6.1 Stále zaťaženie

6.1.1 ZS1 - Vlastná tiaž nosnej konštrukcie

- vlastná tiaž nosnej konštrukcie bola vypočítaná v programe SCIA Engineer 18.

6.1.2 ZS2 - Ostatné stále zaťaženie

Strešný plášť

BALEX - trapézový plech zateplený $g_k = 0,27 \text{ kN/m}^2$

Obvodový plášť

- predpokladá sa samonosnosť obvodového plášťa aj skleneného obvodového systému

Strop 2.NP

Hliníkové stropné panely, hr. 1,5 mm $g_k = 0,041 \text{ kN/m}^2$

Strop 1.NP

Oceľovo-betónová stropná doska, hr. 120 mm $g_k = 3,12 \text{ kN/m}^2$

Trapézový plech TR 55/250/1,5 $g_k = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Podlaha

Keramická dlažba, hr. 10 mm $g_k = 0,23 \text{ kN/m}^2$

Cementové lepidlo, hr. 10 mm $g_k = 0,23 \text{ kN/m}^2$

Betónová mazanina, hr. 60 mm $g_k = 1,38 \text{ kN/m}^2$

Tepelná izolácia, hr. 30 mm $g_k = 0,05 \text{ kN/m}^2$

6.1.3 ZS3 - Technické zabezpečenie budov

- umiestnené v uzloch dolného pásu multifunkčnej časti, v každej tretine väzníku

TZB $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$

6.2 Užitné zaťaženie

6.2.1 ZS4 - Zaťaženie stropných konštrukcií pozemných stavieb (v modely 2.NP – ZS3)

Kategória E2: plochy pre priemyslové využitie

$q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$

$Q_k = 7,0 \text{ kN}$

- užitné zaťaženie stropných konštrukcií bolo rozrátané bodovo na jednotlivé stĺpy

6.2.2 Zaťaženie stropných konštrukcií pozemných stavieb

Kategória H: strechy

$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

$Q_k = 1,0 \text{ kN}$

- zaťaženie strešných konštrukcií sa nekombinuje so zaťažením snehom, preto sa uvažuje nepriaznivejšia varianta → **zaťaženie snehom**



6.3 Premenné zaťaženie

6.3.1 Zaťaženie snehom

Snehová oblasť III.

charakteristické zaťaženie snehom	$s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$
sneh rovnomerný	$s = 1,2 \text{ kN/m}^2$
sneh nerovnomerný	$0,5 \cdot s = 0,6 \text{ kN/m}^2$

6.3.2 Zaťaženie vetrom

Veterná oblasť II.

Multifunkčná časť

maximálny dynamický tlak	$q_p(z) = 0,968 \text{ kN/m}^2$
--------------------------	---------------------------------

Maštal'

maximálny dynamický tlak	$q_p(z) = 0,996 \text{ kN/m}^2$
--------------------------	---------------------------------

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Geologické podmienky nie sú známe. Súčasťou riešenia konštrukcie nie je návrh spodnej stavby.

8. DIMENZIE PRUTOV

Multifunkčná časť

Väznice – kĺbové nosníky, profil IPE 270

Sedlový väzník s výplňovými prutmi. Konštrukčná výška väzníku je 4,757m. Výplňové pruty sú pripojené k hornému a dolnému pásu väzníku zváranými spojmi. Horný pás väzníku je profilu HEB 240. Dolný pás väzníku je profilu IPE 200. Diagonály sú profilu TR KR 70x3,2 a 82,5x8. Zvislice sú profilu TR KR 60,3x3,6.

Priečne stužidlo strešné a stenové – kruhová trubka, profil TR KR 76,1x5

Pozdĺžne stužidlo – v tretinách väzníku, profil TR KR 51x5,6

Opora okien – na účinky vetru od skleneného fasádneho systému, profil TR KR 60,3x6,3

Stĺp nosný – všetky nosné stĺpy, ktoré budú opláštené obvodovým plášťom sú profilu HEB 360, dĺžky 7m, na tieto stĺpy je napojené aj 2.NP vo výške 3,5 m. Vonkajšie nosné stĺpy na pravej strane 1.2. a 2. priečnej väzby sú profilu TR KR 219,1x8. Stĺpy sú votknuté v priečnom smere konštrukcie a kĺbovo uložené v pozdĺžnom smere konštrukcie.

Stĺp štítový – na účinky vetru od obvodového plášťa, profil HEB 260. Tieto stĺpy sú kĺbovo uložené.

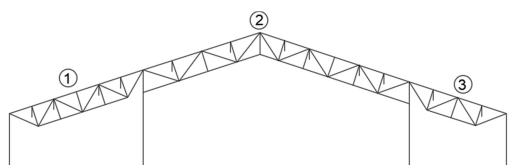
2.NP je zložené so stropníc, ktoré sú kolmo uložené na prievlaky a sú spriahnuté pomocou trňov k oceľovo-betónovej doske. **Stropnice** sú profilu HEA 180. **Prievlaky** sú kĺbovo uložené na nosné stĺpy vo výške 3,5 m a sú profilu HEB 220. Prievlaky podopierajú vnútorné **stĺpy**, ktoré sú profilu HEB 180.

Maštál'

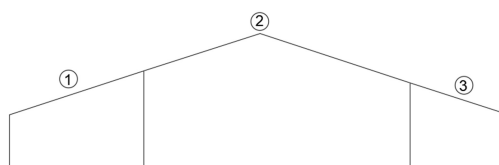
Väznice plnostenné – prosté nosníky dĺžky 5,0m, profil IPE 240

Väznice priehradové – v mieste, kde priečne väzby sú od seba vzdialené 11,18m. Horný pás väznice je profilu HEB 240. Dolný pás väznice je profilu IPE 140. Diagonály sú pripojené k hornému a dolnému pásu väznice zvaranými spojmi a sú profilu TR KR 44,5x3,6.

Priečna väzba je tvorená tromi odlišnými väzníkmi. **Väzník 1 s výplňovými prutmi** má konštrukčnú výšku 2,0m. Výplňové pruty sú pripojené k hornému a dolnému pásu väzníku zvaranými spojmi. Horný pás väzníku je profilu IPE 270. Dolný pás väzníku je profilu IPE 160. Diagonály sú profilu TR KR 70x7,1. Zvislice sú profilu TR KR 42,4x4.



Obr. 4 – Číslovanie priehradových väzníkov



Obr. 5 – Číslovanie krajných horných pásov

Krajný horný pás 1 – uložený na nosné votknuté stĺpy je rovnakého profilu ako horný pás väzníku 1, profil IPE 270

Väzník 2 s výplňovými prutmi má konštrukčnú výšku 2,0m. Výplňové pruty sú pripojené k hornému a dolnému pásu väzníku zvaranými spojmi. Horný pás väzníku je profilu HEB 300. Dolný pás väzníku je profilu IPE 300. Diagonály sú profilu TR KR 88,9x12,5. Zvislice sú profilu TR KR 60,3x2,3 a TR KR 63,5x10.

Krajný horný pás 2 – uložený na nosné votknuté stĺpy je rovnakého profilu ako horný pás väzníku 2, profil HEB 300

Väzník 3 s výplňovými prutmi má konštrukčnú výšku 2,0m. Výplňové pruty sú pripojené k hornému a dolnému pásu väzníku zvaranými spojmi. Horný pás väzníku je profilu IPE 200. Dolný pás väzníku je profilu IPE 160. Diagonály sú profilu TR KR 63,5x4,5. Zvislice sú profilu TR KR 42,4x6,3.

Krajný horný pás 3 – uložený na nosné votknuté stĺpy je rovnakého profilu ako horný pás väzníku 3, profil IPE 200

Priečne stužidlo strešné – stužuje strešnú konštrukciu medzi 19. – 20. a 25. – 26. priečnou väzbou, profil TR KR 88,9x4,5

Priečne stužidlo stenové – stužuje stĺpy medzi 19. – 20. a 25. – 26. priečnou väzbou, profil TR KR 88,9x2,9

Pozdĺžne stužidlo – u väzníku 1 a 3 je umiestnený v polovici väzníku a u väzníku 2 je umiestnený v tretinách väzníku. Pozdĺžne stužidlo (priamy prut) je profilu TR KR 127x6,3. Pozdĺžne stužidlo (šikmý prut) je profilu TR KR 88,9x8. Pozdĺžne stužidlo (priamy prut), ktorý sa nachádza medzi 22. – 23. priečnou väzbou je profilu TR KR 108x8,8. Pozdĺžne stužidlo (šikmý prut), ktorý sa nachádza medzi 22. – 23. priečnou väzbou je profilu TR KR 101,6x5,6.

Stĺp nosný vonkajší – profil HEB 200

Stĺp nosný vnútorný – profil HEB 240



Stĺp nosný vonkajší – priečna väzba 7.2I, 7.2M, 38.1I, 38.1M, je profilu HEB 240

Stĺp štítový – na účinky vetru od obvodového plášťa, profil HEB 280. Tieto stĺpy sú kĺbovo uložené.

Paždík medzi štítovými stĺpmi – profil TR KR 88,9x2,6

9. RIEŠENIE KONŠTRUKCIE ZO STATICKÉHO HĽADISKA

Prutový model konštrukcie objektu živočišnej výroby bol vypočítaný v programe Scia Engineer 18 metódou konečných prvkov na účinky stáleho a premenného zaťaženia.

10. KOTVENIE

Multifunkčná časť

V rozsahu diplomovej práce nebolo vypracované.

Maštal'

Nosné stĺpy vonkajšie profilu HEB 200, ktoré nesú krajné väzníky sú votknuté v priečnom smere a kĺbovo uložené v pozdĺžnom smere objektu. Uložené sú na základové pätky, betón triedy C16/20, rozmeru 1200 mm x 1000 mm, hĺbky 800 mm. Pätkový plech je rozmeru 700 mm x 360 mm, hrúbky 25 mm. Stĺpy sú ukotvené na pätkový plech zvarom a = 4 mm a pomocou dvojice uholníkov U180, ktoré sú zaistené profilmi L80x6 a privarené k pätkovému plechu zvarom a = 3 mm. Kotviace skrutky sú navrhnuté 4 x M42 z oceli S235, sú predom zabetónované do hĺbky 350 mm. Kotviace priečniky slúžiace k ukotveniu stĺpu sa skladajú z dvojice uholníkov U120 a sú zaistené profilmi L50x4. Proti šmyku sú zabezpečené šmykovou zarážkou IPE 80, dĺžky 40 mm, ktorá je privarená zospodu pätkového plechu zvarom a = 4 mm.

Nosné stĺpy vonkajšie profilu HEB 240, ktoré nesú stredný a krajné väzníky sú votknuté v priečnom smere a kĺbovo uložené v pozdĺžnom smere objektu. Uložené sú na základové pätky, betón triedy C16/20, rozmeru 1200 mm x 1000 mm, hĺbky 800 mm. Pätkový plech je rozmeru 740 mm x 410 mm, hrúbky 25 mm. Stĺpy sú ukotvené na pätkový plech zvarom a = 4 mm a pomocou dvojice uholníkov U200, ktoré sú zaistené profilmi L80x6 a privarené k pätkovému plechu zvarom a = 3 mm. Kotviace skrutky sú navrhnuté 4 x M36 z oceli S235, sú predom zabetónované do hĺbky 350 mm. Kotviace priečniky slúžiace k ukotveniu stĺpu sa skladajú z dvojice uholníkov U80 a sú zaistené profilmi L40x5. Proti šmyku sú zabezpečené šmykovou zarážkou IPE 80, dĺžky 20 mm, ktorá je privarená zospodu pätkového plechu zvarom a = 3 mm.

Nosné stĺpy vnútorné profilu HEB 240, ktoré nesú stredný a krajné väzníky sú votknuté v priečnom smere a kĺbovo uložené v pozdĺžnom smere objektu. Uložené sú na základové pätky, betón triedy C16/20, rozmeru 1200 mm x 1000 mm, hĺbky 800 mm. Pätkový plech je rozmeru 740 mm x 410 mm, hrúbky 25 mm. Stĺpy sú ukotvené na pätkový plech zvarom a = 4 mm a pomocou dvojice uholníkov U200, ktoré sú zaistené profilmi L80x6 a privarené k pätkovému plechu zvarom a = 3 mm. Kotviace skrutky sú navrhnuté 4 x M36 z oceli S235, sú predom zabetónované do hĺbky 350 mm. Kotviace priečniky slúžiace k ukotveniu stĺpu sa skladajú z dvojice uholníkov U80 a sú zaistené profilmi L40x5.

Štítové stĺpy, ktoré prenášajú silu od vetra sú kotvené kĺbovo v oboch smeroch. Uložené sú na základové pätky, betón triedy C16/20, rozmeru 600 mm x 600 mm, hĺbky 500 mm.. Stĺpy sú ukotvené na pätkový plech zvarom a = 4 mm a pomocou dvojice kotviacich skrutiek M30, ktoré



sú predom zabetónované do hĺbky 350 mm. Proti šmyku sú zabezpečené šmykovou zarážkou IPE 80, dĺžky 80 mm, ktorá je privarená zosponu pätkového plechu zvarom a = 4 mm..

11. OCHRANA PROTI KORÓZIÍ A POŽIARU

Všetky časti konštrukcie budú opatrené antikoróznym náterom S 2000. Po montáži konštrukcie je potrebné poškodený náter opraviť. Potom sa urobí protipožiarný náter vrstvou Flamizol S, hrúbky 20µm. Na tento náter bude nanosená farba. Táto ochrana zaistí požiarnu odolnosť po dobu 15 min.

12. MONTÁŽ

Montáž ocelevej konštrukcie začne po vytvrdnutí základov.

Multifunkčná časť

Najskôr sa osadia nosné stĺpy v rade 4 a 5 medzi ktorými sa nachádza priečne stužidlo. Potom prídu osadiť na vonkajšie nosné stĺpy zmontované väzníky a zároveň na vnútorné nosné stĺpy prievlaky a stropnice. Medzi tieto priečne väzby sa namontuje priečne stužidlo, pozdĺžne stužidlo a väznice. Rovnakým postupom sa pokračuje do strán. Keď bude hotová konštrukcia namontujú sa štítové stĺpy. Trapézový plech sa so stropnicami spriahne ocelovými trňmi a podoprieme plech v miestach kde by sa mohol prehnúť, keď sa naň bude liať čerstvý betón.

Maštal'

Najskôr sa osadia nosné stĺpy v rade 19, 20, 25, 26 medzi ktorými sa nachádza priečne stužidlo. Potom prídu osadiť na nosné stĺpy zmontované väzníky. Medzi tieto priečne väzby sa namontuje priečne stužidlo, pozdĺžne stužidlo a väznice. Rovnakým postupom sa pokračuje do strán. Keď bude hotová konštrukcia namontujú sa štítové stĺpy. Medzi štítové stĺpy prídu osadiť pažďíky.



13. POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, Praha: ČNI, 2004, 76 strán
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, Praha: ČNI, 2004, 44 strán
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, Praha: ČNI, 2005, 52 strán
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, Praha: ČNI, 2007, 124 strán
- [5] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Praha: ČNI, 2006, 96 strán
- [6] ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků, Praha: ČNI, 2008, 128 strán
- [7] ČSN 01 3483: Výkresy kovových konstrukcí, 06/1986 [
- [8] WALD F., Prvky ocelových konstrukcí, Praha: nakladatelství ČVUT. 2005, 159 s. ISBN 80-01-02722-8
- [9] STUDNIČKA J., Ocelové konstrukce 10, Praha: nakladatelství ČVUT. 1998, 290 s. ISBN 80-01-01777-X
- [10] STUDNIČKA J., Ocelové konstrukce Normy, Praha: nakladatelství ČVUT. 2009, 55 s. ISBN 978-80-01-03930-4
- [11] MELCHER J., STRAKA B., Konstrukce průmyslových budov, Praha, Spálená: SNTL – nakladatelství technické literatury n. p., 1985, 218 strán
- [12] www.kovprof.cz – Trapézové plechy KOVOVÉ PROFILY spol. s r.o.
- [13] www.balex.eu – Opláštenie priemyselných budov pomocou panelov BALEX
- [14] www.ocelbulky.cz – Prierezové charakteristiky ocelových profilov